

## ⑫ 公開特許公報(A) 平4-171925

⑤Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬公開 平成4年(1992)6月19日

H 01 L 21/302  
C 23 F 4/00B 7353-4M  
A 7179-4K

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭発明の名称 半導体装置の製造装置

⑮特 願 平2-300076

⑯出 願 平2(1990)11月6日

⑰発明者 伊藤 秀雄 東京都港区芝5丁目7番1号 日本電気株式会社内  
⑱出願人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目7番1号  
⑲代理人 弁理士 内原 晋

## 明 細 書

## 発明の名称

半導体装置の製造装置

## 特許請求の範囲

半導体基板をセットして処理するチャンバーと、このチャンバーに接続された排気管と、この排気管に接続され廃ガスを吸着する吸着剤を内蔵する廃ガス処理筒とを有する半導体装置の製造装置において、前記廃ガス処理筒内の上部の吸着剤の温度を測定するための第1の温度センサと、環境温度を測定する第2の温度センサと、この第1及び第2の温度センサにより測定された温度を比較し廃ガス処理筒の廃ガスの吸着能力を検出するアラームコントローラとを設けたことを特徴とする半導体装置の製造装置。

## 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は半導体装置の製造装置に関し、特にドライエッチング装置の廃ガス処理筒に関する。

〔従来の技術〕

半導体装置の製造に用いられるドライエッチング装置は、反応性ガスとして三塩化ボロン( $\text{BCl}_3$ )、四塩化炭素( $\text{CCl}_4$ )、塩素( $\text{Cl}_2$ )などを使用し、グロー放電プラズマ中で、ウェハーとエッチング処理する工程に用いられる。以下第2図を用いて説明する。

第2図において、ドライエッチング装置は、エッチングチャンバー1と、グロー放電プラズマを発生させる為のRF電源5と、上部電極2及び下部電極3と、エッチングチャンバー1内に反応性ガスを導入する為のガス配管9と、反応性ガス流量をコントロールする為のマスフロー8と、エッチングチャンバー1内を排気する為のメカニカルブースターポンプ6とロータリーポンプ7と、このロータリーポンプ7からの排気処理を行なう為の吸着剤12を内蔵する廃ガス処理筒11と、この廃ガス処理筒11に接続する排気ダクト10と

から主に構成されていた。

〔発明が解決しようとする課題〕

この従来のドライエッチング装置の廃ガス処理筒の交換は、ほとんどが定期的に行なわれている。この場合、生産状況及び設備の稼働状況によっては、すでに吸着剤の吸着能力が飽和した破過状態のもの又は、半分程度しか吸着剤が使用されていないものとかさまざまであった。廃ガス処理筒を破過状態にて使用していると、廃ガス、特にBC<sub>3</sub>が排気ダクト10よりメインダクトへ排出されて、大気中に含まれる水分と反応してホウ酸等となり、メインダクトの詰まりの原因となっていた。又、吸着剤の再生費用の面からも種々の問題があった。

〔課題を解決するための手段〕

本発明の半導体装置の製造装置は、半導体基板をセットして処理するチャンパーと、このチャンパーに接続された排気管と、この排気管に接続され廃ガスを吸着する吸着剤を内蔵する廃ガス処理筒とを有する半導体装置の製造装置において、前

廃ガス処理筒11に接続されている。廃ガス処理筒11内部に充填されている吸着剤12に吸着処理された廃ガスは、排気ダクト10よりメイン排気ダクトへ排出されるように構成されている。そして廃ガス処理筒11内の上部の吸着剤12の部分にはアラームコントローラ15に接続された第1の温度センサ14Aが設けられ、更にこのアラームコントローラ15には環境温度を測定する第2の温度センサ14Bが接続されている。

このように構成された本実施例によれば、廃ガス処理筒11に導入された廃ガスは、吸着剤12の下部より吸着され、その吸着帯は徐々に上部に進んで行く。そして廃ガスの吸着帯が吸着熱検出部13に達すると、発生した吸着熱が第1の温度センサ14Aにより測定され、その信号がアラームコントローラ15に送られる。比較回路や表示部等からなるアラームコントローラ15は、第1の温度センサ14Aの測定温度と第2の温度センサ14Bの測定した環境温度を比較し、その差が一定以上（例えば5℃）の時はアラームを発

記廃ガス処理筒内の上部の吸着剤の温度を測定するための第1の温度センサと、環境温度を測定する第2の温度センサと、この第1及び第2の温度センサにより測定された温度を比較し廃ガス処理筒の廃ガスの吸着能力を検出するアラームコントローラとを設けたものである。

〔実施例〕

以下本発明の実施例を図面を用いて説明する。

第1図は本発明の一実施例の模式断面図である。

第1図において、エッチングチャンパー1内には、半導体基板4を保持する下部電極3とグロー放電プラズマを発生させる為の上部電極2が設けられている。そして下部電極3にはRF電源5が接続され、エッチングチャンパー1内には反応性ガスを供給する為のガス配管9及びガス流量を調整する為のマスフロー8が接続されている。又、エッチングチャンパー1を真空排気する為のメカニカルブースターポンプ6とロータリーポンプ7が排気管16により接続され、更にロータリーポンプ7は排気管16により吸着剤12を内蔵する

生し、廃ガス処理筒11の処理能力が限界に近づいたことを知らせる。この為、廃ガス処理筒11の交換はスムーズに行なわれ破過状態で使用されることはなくなる。尚、廃ガス処理筒を2個用い、アラームコントローラ15を<sup>共</sup>兼用してもよい。

〔発明の効果〕

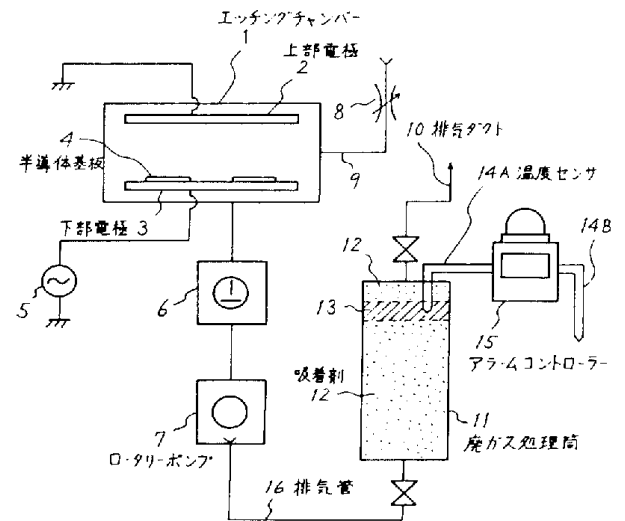
以上説明したように本発明によれば、ドライエッチング処理時に排出された廃ガスを吸着剤にて吸着処理し、かつ、環境温度の変化に影響されない廃ガス処理筒の自動破過検出が可能となつて、メインダクトの詰まりやそれに伴う排気能力の低下等の危険性も防止できる。又常に処理能力の少くなった廃ガス処理筒を交換できるので、排気処理に対する経費も大幅に節約することができる。

図面の簡単な説明

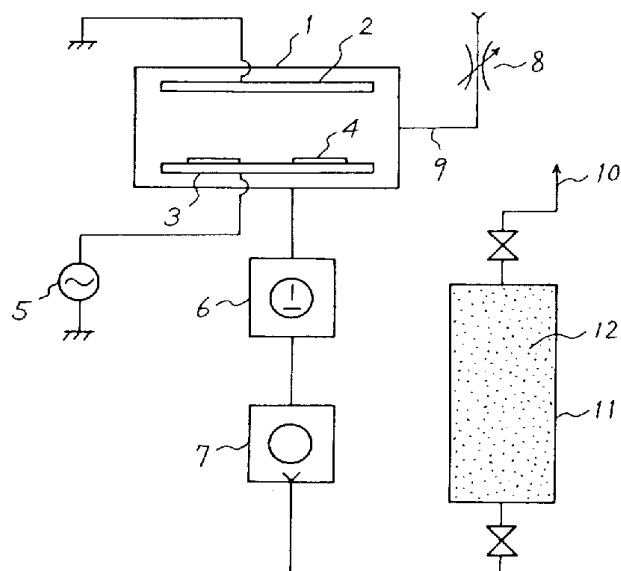
第1図は本発明の一実施例の模式断面図、第2図は従来の半導体装置の製造装置の模式断面図である。

1…エッチングチャンバー、2…上部電極、3…下部電極、4…半導体基板、5…RF電源、6…メカニカルブースターポンプ、7…ロータリーポンプ、8…マスフロー、9…ガス配管、10…排気ダクト、11…廃ガス処理筒、12…吸着剤、13…吸着熱検出部、14A…第1の温度センサ、14B…第2の温度センサ、15…アラームコントローラー、16…排気管。

代理人 弁理士 内 原 晋



第1図



第2図

**PAT-NO:** JP404171925A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 04171925 A  
**TITLE:** MANUFACTURING EQUIPMENT OF  
SEMICONDUCTOR DEVICE  
**PUBN-DATE:** June 19, 1992

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
ITO, HIDEO	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
NEC CORP	N/A

**APPL-NO:** JP02300076  
**APPL-DATE:** November 6, 1990

**INT-CL (IPC):** H01L021/302 , C23F004/00

**ABSTRACT:**

PURPOSE: To prevent danger such as the clogging of a main duct and the decrease of exhaust capability due to the clogging, by adsorbing waste gas discharged at the time of dry etching process by using adsorbent, and automatically detecting the load of a waste gas processing cylinder which is not affected by the change of an environmental temperature.

CONSTITUTION: Waste gas introduced into a waste gas processing cylinder 11 is adsorbed from the lower part of adsorbent 12, and an adsorption band gradually progresses upward. When the band reaches an adsorption heat detecting part 13, generated adsorption heat is measured by a first temperature sensor 14A, and its signal is sent to an alarm controller 15. The alarm controller 15 constituted of a comparing circuit, a displaying part, etc., compares a temperature measured by the first temperature sensor 14A with the environmental temperature measured by a second temperature sensor 14B. When the difference is larger than or equal to a specified value (e.g. 5°C), an alarm is outputted, which tells that the throughput of the waste gas processing cylinder 11 has approached a limit.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio